

**L'INTEGRATION DE L'ELEVAGE  
DES GRANDS RUMINANTS  
DANS LES SYSTEMES AGRAIRES DE  
MONTAGNE (SAM)**



**Rapport de mission au Vietnam  
du 5/04 au 21/04/2000**

**par**

**Philippe Lhoste (Cirad-mipa)**



**CIRAD-MIPA  
TA 179/B  
Campus de Baillarguet  
34398 Montpellier Cedex 5  
France**

**N° 507/Cirad-mipa/PL  
Juin 2000**

© Cirad-mipa 2000

Tous droits de traduction, de reproduction par tous procédés,  
de diffusion et de cession réservés pour tous pays.

Photo page de couverture : Cho Don, Vietnam, 04/2000  
Occupation intensive du fond de vallée : rizières, étang, vergers, jardins.

**RAPPORT DE MISSION AU VIETNAM**  
**L'INTÉGRATION DE L'ELEVAGE DES GRANDS RUMINANTS dans les**  
**SYSTÈMES AGRAIRES DE MONTAGNE (SAM)**

**Philippe Lhoste, Cirad-mipa**  
du 5 au 21 avril 2000

**SOMMAIRE**

**Compte-rendu succinct de mission**

<b>1. CADRE GENERAL DE LA MISSION .....</b>	<b>1</b>
1.1. Objectifs .....	1
1.2. Déroulement de la mission .....	2
1.3. Cadre institutionnel .....	2
<b>2. ELEMENTS DE CONSTAT : des dynamiques fortes dans un écosystème fragile .....</b>	<b>3</b>
<b>3. LES INTERVENTIONS SUR L'ELEVAGE DES GRANDS RUMINANTS .....</b>	<b>6</b>
3.1. Aspects organisationnels .....	6
3.2. Aspects filières .....	6
3.3. Aspects techniques .....	7
3.3.1. Aménagements anti-érosifs et agro-forestiers .....	7
3.3.2. Résidus de culture .....	9
3.3.3. Essais zootechniques .....	9
3.3.4. La conduite des animaux .....	10
3.3.5. Système technique, organisation des éleveurs et filières .....	10
<b>4. CONCLUSION .....</b>	<b>10</b>

**ANNEXES :**

1. Calendrier et personnalités rencontrées
2. Notes de Ph. Lhoste au passage à Plei Ku(Pro...), Vietnam, 15-17/04/00
3. Notes de visite de Ph. Lhoste "Projet de recherche et de développement sur la pisciculture des poissons-chats dans le delta du Mékong au Vietnam, 17-19/04/2000
4. Bibliographie : ouvrages consultés
5. Diagnostic des systèmes d'élevage à Cho Don (Nord Vietnam)







Rédigé le  
21 avril 2000.

La mission est-elle confidentielle ?  
La mission fera-t-elle l'objet d'un rapport de mission ?

☐ oui ☒ non  
☒ oui ☐ non

**1. IDENTITÉ DU MISSIONNAIRE** Nom, prénom : LHOSTE Philippe

Département : Cirad-ds-mipa..... Programme : Mission Production animale.....

**2. OBJET(S) DE LA MISSION** (1 seul en général, 3 au maximum ; 1 à 2 lignes par objet)

Nature CV

1 Appui au projet SAM (Systèmes agraires de Montagne) de Cirad-Ca (Gec), dans le Nord du Vietnam, sur les systèmes d'élevage (mise en place de stagiaires) et sur l'intégration de l'élevage et de l'agriculture.....

(.1.) ☒

2 ..Projet diversification agricole (Plei Ku, dans la région des Plateaux du Centre), avec Cirad-tera et Cirad-cp.....

(.1.) ☐

3 .Projet de Recherche-Développement de la Pisciculture (Pongassius Spp) dans le delta du Mekong, Cirad-emvt

(.1.) ☐

Liste des natures de mission. Indiquer ci-dessus une valeur (et une seule) après chaque objet de mission

- |  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| (1) Appui aux chercheurs CIRAD         | (2) Appui scientifique et technique externe | (3) Appui institutionnel           |
| (4) Expertise                          | (5) Animation de projets                    | (6) Congrès, séminaires, colloques |
| (7) Politique générale et scientifique | (8) Prospection, valorisation               | (9) Formation continue de l'agent  |
| (10) Autre <sup>1</sup>                |   |                                    |

Cocher la case CV si vous souhaitez que l'objet de mission correspondant apparaisse dans votre CV.

Dans ce cas, donner sa traduction en anglais :

1 Support to Cirad projects in cooperation in Vietnam in the field of sustainable mix farming and better integration of livestock production

**3. CHAMP DISCIPLINAIRE DE LA MISSION<sup>2</sup> :** Production animale

Discipline : Zootechnie

Filière : Elevage

**4. PAYS DE DÉPART<sup>3</sup>** .....FRANCE.....

**5. PAYS VISITÉS**

Arrivée (jour/mois/année) :

Départ (jour/mois/année) :

.....VIETNAM.....

.....6/04/2000.....

.....20/04/2000.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**6. FINANCEMENTS**

☐ Conventions

☐ Budget CIRAD (BCRD)

☒ Mixte

Si convention, organisme financeur : ....MAE (via Cirad-ca, Gec) et DS.....

voir la suite de la fiche au verso .../...

1 Autre nature de mission : uniquement si l'objet de la mission ne peut être valablement classé dans l'une des catégories prédéfinies.

2 Champ disciplinaire : indiquer le champ disciplinaire de la mission qui peut être différent du champ disciplinaire de l'agent (par exemple un agent actuellement *Gestion de la recherche* peut réaliser une mission *Amélioration des plantes*)

3 Pays de départ : le pays dans lequel l'agent est affecté et qui constitue donc le point de départ de la mission.



## 7. POINTS ESSENTIELS (intérêt de la mission, objectifs, résultats, suites à envisager) 15 lignes maximum

Cette mission au Vietnam, justifiée par l'appui au projet SAM (Systèmes Agraires de Montagne), comportait 3 phases successives :

- Le projet SAM au Nord de Hanoï : 8 jours
- Le projet Diversification Agricole dans les hauts plateaux du centre (Plei Ku) : 2 jours
- Le projet Aquaculture dans le delta du Mékong, Chau Doc : 3 jours.

Dans les 2 premiers projets, on retrouve, dans des contextes différents, une problématique similaire de durabilité de systèmes mixtes agriculture-élevage en forte évolution. L'intensification et la diversification des systèmes de culture avec, en particulier, l'introduction de plantes de couverture offre en effet de nouvelles perspectives d'alimentation pour les herbivores. Les grands ruminants, bovins et buffles, jouent toujours un rôle important dans l'économie de nombreuses familles paysannes : épargne, assurance, fumier, production de viande et encore souvent travail du sol et/ou transport attelé.

Le système d'élevage de ces grands ruminants est resté, le plus souvent, traditionnel et pose de plus en plus de problèmes vis-à-vis de l'agriculture et de l'environnement. La Recherche/Développement doit donc préparer des alternatives techniques (systèmes d'alimentation, conduite...), organisationnelles et sur la filière pour préparer la nécessaire évolution de ces systèmes d'élevage. Un diagnostic est en cours au projet SAM (3 stagiaires) et des dispositifs expérimentaux seront ensuite mis en place pour préparer ces mutations.

## 8. ORGANISMES et PERSONNALITÉS RENCONTRÉS (Noter les contacts les plus importants)

ORGANISMES (Pays)	PERSONNALITÉS (NOM, PRÉNOM)	FONCTION EXERCÉE
Ambassade de France, Hanoï	Senemaud Anne	Attachée de coopération
Vietnam Agricultural Science Institute (VASI), Hanoï	Tran Dinh Long	Deputy Director General
"	Dao The Tuan	Directeur du Département Systèmes agraires
"	Le Quoc Doanh	Head of Department Research Planning and International Cooperation
"	Ha Dinh Tuan	Coordinator SAM Project
"	Trinh Van Tuan	Coordination Projet Fleuve Rouge
"	Dang Dinh Quang	Coordination SAM 2 (Régional)
National Institute of Animal Husbandry (NIAH)	Hoang Kim Giao	Directeur adjoint
IRRI/IRD, Hanoï	Castella Jean-Christophe	SAM 2 : Régional
GRET, Hanoï	Geay François	Coordonateur à Hanoi
GRET, Cho Don	Thévenot Pierre	Responsable à Cho Don
Cirad, Hanoï	Mandret Gilles	Représentant Cirad à Hanoi
Cho Don	Pascal Lienhard	CSN Cirad-Ca : Projet SAM 1
Plei Ku	Boulakia Stéphane	Cirad-tera à Plei Ku (Projet de diversification agricole)
Ho Chi Minh Ville	Enjalric Frank	Cirad-Cp à HO Chi Minh Ville (Projet de diversification agricole)
Chau Doc	Campet Marc	Cirad-emvt, PA, Pisciculture à Chau Doc
Angian Fisheries Import-Export CO. AGIFISH CO. à Long Xuyen et à Chau Doc	Nguyen Dinh Huan	Vice Director
	Do Than Muon	Ingenieur zootechnicien Responsable de l'écloserie
Vietnam-Finland Forestry Sector Cooperation Programme, Cho Don	Goran Nilsson Axberg Tuuliki Parviainen	Chief Technical Advisor Senior Field Advisor



# **RAPPORT DE MISSION AU VIETNAM L'INTÉGRATION DE L'ELEVAGE DES GRANDS RUMINANTS dans les SYSTÈMES AGRAIRES DE MONTAGNE (SAM)**

**Philippe Lhoste, Cirad-mipa**  
du 5 au 21 avril 2000

## **1. CADRE GÉNÉRAL DE LA MISSION**

### **1.1. Objectifs**

Cette mission au Vietnam<sup>1</sup>, effectuée à la demande du programme Gestion des Ecosystèmes cultivés (Gec) de Cirad-Ca, avait un objectif principal : l'appui au projet SAM (Systèmes Agraires de Montagne) au Nord du pays ; il s'agissait notamment de :

- participer/préparer un pré-diagnostic des systèmes d'élevage sur l'un des sites du projet, le District de Cho Don,
- dans ce cadre, mettre en place un stagiaire Cnearc-Cirad pour une étude des systèmes d'élevage et de l'association de l'agriculture et de l'élevage ; cette étude sera répliquée par des ingénieurs stagiaires vietnamiens sur 2 autres sites représentatifs du district,
- amorcer la réflexion sur les dispositifs expérimentaux et Recherche/Développement à envisager pour préparer des solutions plus durables d'évolution/intensification des systèmes d'élevage et d'intégration à l'agriculture,
- assurer une formation/initiation au diagnostic sur les systèmes d'élevage pour les participants au projet SAM et pour leurs partenaires

J'ai également profité de cette opportunité pour visiter deux autres projets au Vietnam :

- Le projet de diversification agricole ADP (Agricultural Diversification Project) à Plei Ku (Plateaux du Centre-Sud) dans lequel le Cirad participe, en coopération avec l'Institut de Recherche sur le Caoutchouc (IRCV-RRIV) au volet Recherche-Développement<sup>2</sup>.

Cette courte visite, effectuée du 15 au 17 avril, a fait l'objet d'une note de synthèse jointe en annexe 2 de ce rapport.

---

<sup>1</sup> Je tiens à remercier très vivement Olivier Husson et le programme Gec de Cirad-ca pour cette initiative, Gilles Mandret et les collègues vietnamiens et français des différentes composantes du projet SAM, pour la qualité de leur accueil, leur disponibilité et leur appui au cours de cette mission.

<sup>2</sup> Il s'agit de Stéphane Boulakia de Cirad-tera, basé à Plei Ku et de Frank Enjalric de Cirad-cp, basé à Ho Chi Minh Ville. Je remercie vivement Stéphane Boulakia pour son accueil et sa disponibilité au cours de mon séjour à Plei Ku du 15 au 17/04/00.



- Le projet de Recherche-Développement sur la pisciculture des poissons-chats dans le delta du Mékong<sup>3</sup>. Cette visite effectuée du 17 au 20 avril a fait l'objet d'une note de synthèse jointe en annexe 3 de ce rapport.

## 1.2. Déroulement de la mission

Cette mission au Vietnam, du 6 au 20 avril 2000, centrée sur le projet SAM, a donc comporté 3 phases successives qui ont fait l'objet de notes de synthèse propres :

- Le projet SAM au Nord de Hanoï : 8 jours
- Le projet Diversification Agricole dans les hauts plateaux du centre (Plei Ku) : 2 jours
- Le projet Aquaculture dans le delta du Mékong, Chau Doc : 3 jours.

*Les trois sites des projets visités sont présentés sur la carte 1, ci-jointe.*

Le déroulement de l'ensemble de la mission est présenté en annexe 1 où nous indiquons également les principales personnalités rencontrées.

Ce rapport ne développe que le premier volet (Projet SAM), les deux autres visites ne faisant l'objet que des synthèses jointes en annexe 2 et 3.

L'organisation de la mission a été parfaite, l'accueil à l'Ambassade de France à Hanoï et au VASI (en début et fin de mission) excellent. Une abondante documentation ciblée sur le projet SAM a été mise à notre disposition par le projet, pour la durée de notre séjour : Cf. Liste bibliographique en annexe 4.

## 1.3. Cadre institutionnel

*"Le projet Systèmes agraires de montagne (SAM) a été conçu comme une réponse au défi... : mettre en oeuvre l'approche écorégionale dans les montagnes du bassin du fleuve Rouge... Il associe des études de cas sur un nombre limité de sites au développement d'une base de connaissances sur la gestion des ressources naturelles dans les montagnes du bassin du fleuve Rouge... Ces études interdisciplinaires conduites sur les différents sites de recherche-développement fournissent des données empiriques qui alimentent la base de connaissances..." in Castella et al., 1999.*

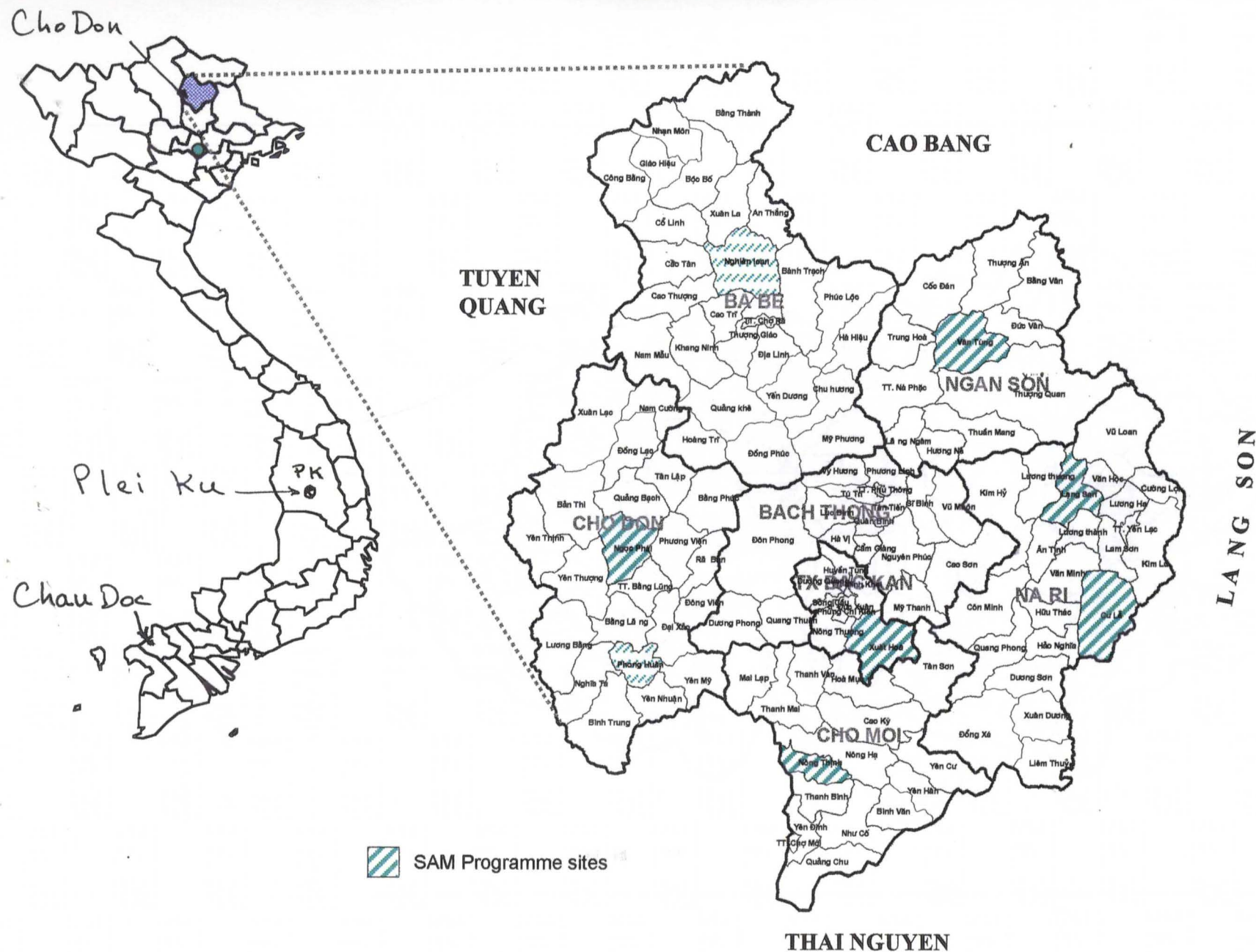
Le projet SAM s'inscrit dans la continuité d'un projet plus ancien (qui se poursuit aussi), le programme Fleuve Rouge (PFR). Il réunit sous la coordination de la recherche agronomique vietnamienne (le VASI : Vietnam Agricultural Science Institute) les institutions suivantes : Cirad, Gret, IRD, IRRI. Les principales composantes en sont :

- SAM 1, coordonné par le Cirad (Ca-gec) : recherches sur les aspects agronomiques et systèmes de cultures dans le district de Cho Don,
- SAM 2, coordonné par IRD-IRRI : recherche-systèmes sur les aspects

---

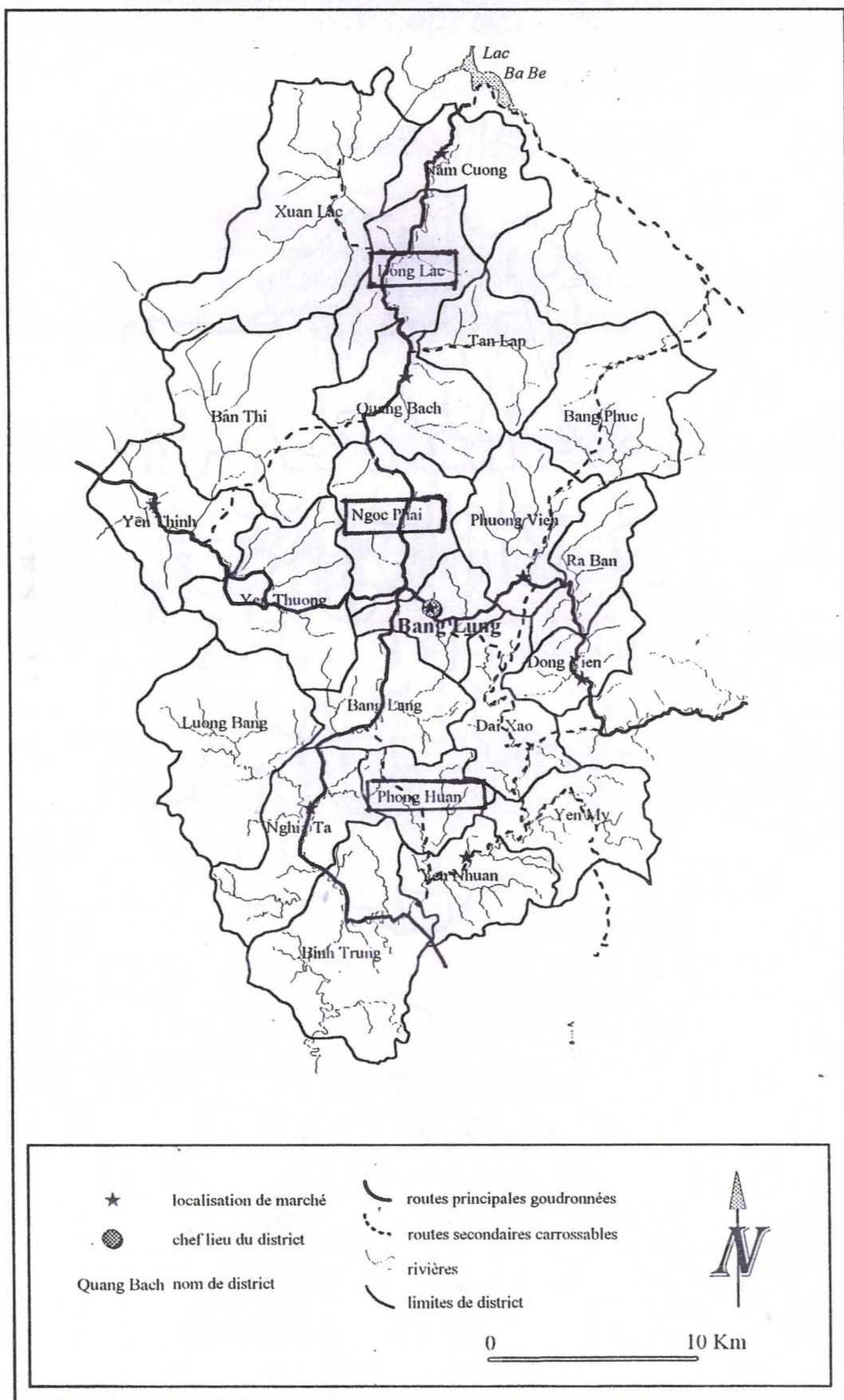
<sup>3</sup> Je remercie très vivement Do Thanh Muon et Marc Campet pour leur accueil, leur disponibilité et leur appui au cours de ma mission à Chau Doc.

## CARTE 1 : SITUATION DE LA PROVINCE DE BAC KAN AU VIETNAM





# LE DISTRICT DE CHO DON



Marie Molle, juin 1996



- régionaux,
- PFR, coordonné par le Gret, s'inscrit plus dans une optique de développement, notamment de l'élevage : pharmacies villageoises, formation d'assistants, crédit, filières...

*La carte 1 ci-jointe présente la situation du district de Cho Don dans la Province de Bac Kan et celle de cette province dans le Vietnam. Elle présente aussi les sites d'intervention du volet régional SAM2.*

*La carte 2 ci-jointe présente le district de Cho Don et elle situe en particulier les trois communes dans lesquelles les diagnostics sur les systèmes d'élevage sont en cours avec des stagiaires.*

Il faut souligner l'exemplaire coordination de ce projet pluri-institutionnel, chaque participant donnant la priorité aux complémentarités et synergies entre équipes. L'intérêt de ce montage est aussi le continuum d'activités qu'il organise de l'acquisition des connaissances à la régionalisation des thèmes et à la diffusion des innovations. (Cf. à ce sujet, pour un positionnement général de la démarche éco-régionale :

- Castella JC, Husson O., Le Quoc Doanh et Ha Dinh Tuan, 1999 et
- Lhoste Ph., Tonneau JP & Trébuil G., 1999)

## **2. ELEMENTS DE CONSTAT : DES DYNAMIQUES FORTES DANS UN ECOSYSTEME FRAGILE**

Les éléments marquants du constat sur Cho Don sont les suivants :

- Une population en accroissement soutenu,
- Des évolutions récentes très fortes : la décollectivisation de l'économie, la redistribution des terres et du cheptel et les réformes politiques...
- L'activité agricole est organisée autour de la riziculture irriguée centrale dans le système de production, très précise et productive,
- Une diversification et une extension des cultures de pente, avec notamment, riz pluvial, maïs, manioc (et élevage porcin associé),
- Une déforestation minière qui se poursuit dans les zones de plus en plus sensibles,
- Un élevage important et en accroissement de grands ruminants (buffles dominants et bovins) qui jouent un rôle important de :
  - ▶ travail dans la rizière,
  - ▶ transfert de fertilité vers la rizière irriguée,
  - ▶ capital productif et épargne assurance.

Les acteurs mêmes de ce projet décrivaient clairement cette situation, dans une publication récente :

*“ Les écosystèmes fragiles des montagnes sont menacés par le recul des zones forestières et le développement de pratiques agricoles non durables. Par ailleurs, la redistribution des terres de pente accentue la différenciation entre les paysans et crée des tensions sociales entre les individus qui dépendent pour leur survie et leur développement des mêmes ressources naturelles...”*



L'impact sur le milieu de certaines pratiques culturelles peut être négatif et problématique pour l'avenir en raison principalement de deux techniques qui ne sont pas sans risque pour l'environnement :

- L'agriculture sur abattis-brûlis (sur forêt ou avec longues jachères arborées) qui se traduit encore souvent par une déforestation minière de zones critiques,
- L'extension des cultures pluviales dans des pentes parfois très fortes.

Ces dynamiques sont accentuées car une proportion importante des familles ne peut trouver suffisamment de terre à cultiver dans les parties basses plus productives. Cette course à la terre dans les pentes ne peut, à l'évidence, se poursuivre sans risques majeurs pour l'environnement.

### **Et l'élevage<sup>4</sup> ?**

Le système **d'élevage porcin** semble assez bien intégré à l'agriculture :

- le manioc et le maïs sont cultivés pour leur alimentation,
- l'utilisation des déjections et du fumier de porc, très appréciés et utilisés dans les rizières, comme engrais,
- l'association aussi à la culture du riz dont les porcs valorisent les "farines" (issues de blanchiment).

Je cite Michel Brochet, 1994 (p. 12-13) qui présente une bonne synthèse de l'évolution de cet élevage :

*"Traditionnellement, on élevait des porcs de race locale qui atteignaient 50 à 60 kilos en un an. Cette race avait la particularité de produire beaucoup de fumier, car elle valorisait des rations riches en légumes feuilles (fanés de patates douces, bananiers prélevés dans la forêt...).*

*A partir des années 1970, une race de porc croisé, issue de la race locale et du land-race a été introduite. Ce type de porc peut atteindre 80 à 100 kilos en un an, cependant il exige des rations plus importantes avec de plus fortes proportions de racines de manioc et de maïs en grain.*

*Pour introduire ces racines et ces grains supplémentaires, les agriculteurs ont donc cultivé de plus grandes surfaces de collines en défriche-brûlis, ce qui a augmenté la pression foncière sur cet espace. Il faut signaler que les porcs croisés sont exclusivement destinés à la vente".* pp. 12-13.

Le développement de l'élevage porcin a donc un impact sur le milieu par son exigence alimentaire et l'extension des cultures qu'il induit. Pour cette raison, dans l'approche globale de l'utilisation de l'espace que nous suggérons, il y a lieu de considérer cette espèce, l'évolution de son élevage, de sa conduite et de son alimentation.

---

<sup>4</sup> Un diagnostic des systèmes d'élevage sera fait en 2000 par 3 stagiaires (1 étudiant du Cnearc et 2 étudiants vietnamiens) : voir planning de l'étude en Annexe 5.

La situation est plus ambiguë pour les **grands ruminants** (voir photos 1, 2, 4, 5 et 6) :

- Ils sont fortement intégrés à l'agriculture à certains points de vue :
  - ▶ buffles pour le travail de la rizière irriguée,
  - ▶ participation au transfert de fertilité,
  - ▶ stabulation près des habitations,
  - ▶ pâturage intensif et très contrôlé (pour certains éleveurs) des diguettes, chemins, bords de route... dans la zone de la riziculture irriguée,
- Un mode de conduite extensive co-existe et pose de plus en plus de problèmes à différents niveaux :
  - ▶ **Conflits** de plus en plus fréquents avec les agriculteurs en raison de dégâts aux cultures (cultures d'hiver, cultures de pente) ; ces problèmes sont évidemment accentués par l'extension des surfaces cultivées et pendant les périodes de divagation du bétail<sup>5</sup>.
  - ▶ **Un impact négatif sur l'environnement** et en particulier sur les recrues forestiers (ainsi que sur les jeunes plantations).
- Pour limiter ces deux effets négatifs, le gardiennage est une nécessité ; même s'il est fait par des enfants ou des personnes âgées, cela représente une charge de travail considérable. Ce gardiennage est souvent la règle dans la zone des rizières pendant la période des cultures : on trouve alors souvent une personne pour garder un animal et ceci pour un temps de pâturage assez long sur une ressource limitée et souvent surpâturée. Dans certains villages, cette exigence de gardiennage des buffles apparaît comme une contrainte importante à leur élevage, ce qui amène certaines familles à rechercher une alternative pour le travail du sol des rizières (David Sadoulet, stagiaire dans la commune de Xuat Hoa, 1999).

Il est clair que le système d'élevage traditionnel des grands ruminants qui comporte des périodes de divagation en forêt peut aggraver le risque de dégradation des écosystèmes évoqué ci-dessus. On ne peut cependant accepter le discours de certains (forestiers notamment) qui accusent l'élevage de tous les méfaits sur l'environnement : l'impact effectif du pâturage sur les ressources naturelles et sur l'environnement doit être précisé<sup>6</sup> et des solutions globales envisagées : ces solutions associeront en effet des éléments de conduite et d'alimentation des animaux, une meilleure intégration de l'élevage à l'agriculture, des aménagements favorisant la lutte contre l'érosion et la gestion de l'espace, etc.

Globalement, compte-tenu du relief et des autres caractéristiques du milieu naturel (climat, sol, pentes...), il est vrai que l'activité agricole (au sens large : cultures et élevage) pose un vrai problème de durabilité. Pour ce qui nous concerne, sans

---

<sup>5</sup> La photo 4 présente un exemple des "défenses" [fossé, murets...] que font les agriculteurs pour protéger leurs cultures pluviales sur pentes des incursions des animaux.

<sup>6</sup> C'est notamment un des aspects (pas évident) des diagnostics sur les systèmes d'élevage, en cours par des stagiaires.





1) Cho Don, Vietnam, 04/2000. Buffle en divagation en « zone de pâturage » (recru forestier (noter les fougères))



2) Cho Don, Vietnam, 04/2000. Bovins au pâturage.  
Nota : ces deux clichés 1 et 2 sont pris dans la même zone de pâturage.



préjuger des résultats du diagnostic en cours, il apparaît clairement que des modes de conduite des animaux moins à risque doivent être imaginés, testés, proposés aux éleveurs et mis en place.

C'est là que s'insèrent diverses innovations techniques possibles (sur lesquelles nous revenons ci-dessous) et notamment la problématique du projet SAM 1 avec l'expérimentation de **systèmes de culture avec couverture du sol et semis direct**. C'est là aussi que la réflexion sur l'élevage doit s'inscrire dans un cadre global d'aménagement et de gestion de l'espace villageois puisque ces nouveaux systèmes de culture constituent des éléments importants à intégrer aussi avec l'élevage.

**Le système d'élevage des grands ruminants, élément important des systèmes agraires de la région doit en effet évoluer. La recherche, au-delà du diagnostic en cours qui permettra de préciser "l'état des lieux", doit préparer des alternatives techniques et organisationnelles permettant de mieux intégrer cet élevage dans la gestion durable des ressources naturelles.**

### **3. LES INTERVENTIONS SUR L'ÉLEVAGE DES GRANDS RUMINANTS**

Il est difficile de dissocier l'élevage des autres aspects des systèmes agraires c'est pourquoi le propos ci-dessous dépassera fréquemment le strict cadre de l'élevage. Il est, en outre, difficile de ne pas traiter simultanément de problèmes techniques ou zootechniques (alimentation, conduite, etc), de questions liées à la filière (débouchés, prix...) et de questions organisationnelles.

#### **3.1. Aspects organisationnels**

Ils sont importants pour la gestion globale des ressources naturelles et pour l'aménagement de l'espace ; régénération, protections, gestion par bloc de pâturage... etc, ne seront possibles qu'avec un minimum d'organisation collective au niveau du terroir. Le système d'attribution du foncier est complexe et variable selon les ethnies (Tay et Dao).

Nous ne nous y attarderons pas n'ayant pas beaucoup d'éléments sur ces aspects ; les apports du diagnostic en cours devraient permettre d'aller plus loin dans cette réflexion difficile mais stratégique et centrale pour le projet SAM.

#### **3.2. Aspects filières<sup>7</sup>**

Le PFR (Gret) aborde une étude filière qui permettra de mieux connaître :

- l'importance économique des productions animales au niveau des familles,
- les acteurs et leurs relations,
- les caractéristiques, les volumes et les prix des produits animaux,

---

<sup>7</sup> L'étude d'Helvetas (janvier 2000) effectuée dans une province voisine (Cao Bang) présente une approche rapide de la filière ("Rapid Market Appraisal") des produits animaux.



3) Cho Don, Vietnam, 04/2000. Rizières en terrasses en cours d'installation dans les pentes (noter les zones d'abattis-brûlis en 2<sup>ème</sup> plan).



- les complémentarités/concurrences entre viande de buffle et viande bovine (voire aussi viande porcine ?), etc.

Les bovins ont tendance à remplacer, dans certaines zones, les buffles dont l'utilisation en culture attelée est soulagée par la motorisation (faiblement développée à Cho Don). L'amélioration du système technique d'élevage (alimentation, génétique...) peut déboucher sur de nouveaux produits.

Suggérer des changements techniques peut en effet s'accompagner ou être justifié par le développement de sous-filière(s) particulière(s)<sup>8</sup>.

### 3.3. Aspects techniques

Nous insisterons sur systèmes d'alimentation et de conduite. Ils sont liés à la gestion globale des ressources naturelles de l'espace villageois contrasté.

#### 3.3.1. Aménagements anti-érosifs et agro-forestiers

Il y a dans cette région une maîtrise séculaire de la riziculture irriguée (et pluviale chez les Dao) qui est au centre des systèmes de production et des économies familiales. Elle n'est néanmoins pas figée avec des évolutions : 2 cycles de culture, cultures d'hiver, création de terrasses irriguées sur les pentes, motorisation de la culture...

Dans les pentes, de fortes évolutions se poursuivent, mettant en question la durabilité des systèmes de culture concernés et des ressources naturelles. Des aménagements agro-sylvo-pastoraux s'imposent dans un tel milieu.

Michel Brochet (1994) exprimait un point de vue réservé sur les possibilités d'"embocagement généralisé" ; nous le citons :

*"D'autre part, les observations de terrain nous montrent que, pour l'instant, les conditions structurelles ne sont pas requises pour une évolution des pratiques de défriche-brûlis vers des techniques d'embocagement généralisé, pour gérer de façon durable et reproductible les ressources de ces zones de collines et de montagne. Nous entendons par conditions structurelles tous les facteurs qui contribuent à une gestion personnalisée et durable d'une parcelle de colline, telles que les règles de tenure du foncier, les chemins d'accès, la réglementation du pâturage des animaux"*  
p. 14.

Il est tout à fait vrai que la tenure foncière et la conduite des grands ruminants notamment sont des conditions structurelles très contraignantes dans leurs modalités actuelles par rapport à ces aménagements. Les éléments qui vont dans le sens de ces changements techniques favorables sont cependant réels :

---

<sup>8</sup> Gilles Mandret suggère, à l'instar de ce que son projet avait mis en place en Thaïlande, une réflexion sur une filière labellisée pour une viande bovine de qualité destinée au marché de Hanoi. Rappelons que le marché de Hanoi importe des zébus de Chine dont les carcasses sont plus lourdes que celles produites actuellement au Nord-Vietnam.



4) Cho Don, Vietnam, 04/2000. Fossé et muret entretenus pour éviter l'intrusion des grands ruminants dans des zones de cultures pluviales en pente.



- des référentiels techniques plus complets et donc des possibilités plus nombreuses pour les producteurs,
- une nécessaire évolution de la gestion collective des ressources naturelles qui devrait permettre, progressivement, de faire évoluer et l'utilisation du foncier et la conduite des animaux.

Une dynamique existe déjà dans cette direction avec des plantations (fruitiers, cannelle, essences forestières... etc) et des lignes anti-érosives basées essentiellement sur le Tephrosia<sup>9</sup>.

Cette logique d'aménagements forestiers, agro-forestiers et agro-sylvo-pastoraux ou sylvo-pastoraux nous paraît essentielle dans un tel milieu ; ils sont associés à la diversification et à l'intensification des productions agricoles ; ils comportent évidemment de nombreuses modalités que nous ne développerons pas ici, nous contentant de suggérer quelques pistes liées à l'élevage :

- introduire dans les lignes anti-érosives des espèces utiles pour l'élevage telles que des arbustes appétés : leucènes, pois d'Angole... et des grandes graminées pérennes : *Pennisetum spp.*, *Tripsacum laxum*, *Bana grass*, *Kizosi*, *Setaria*... Ces espèces, outre l'aspect anti-érosif et production de mulch, peuvent servir de fourrages d'appoint à couper en période de disette.
- introduire des essences arbustives ou arborées permettant de structurer l'espace : clôtures vives (arbustes épineux..., fruitiers éventuellement : jujubiers, agrumes...), piquets vifs (*Erythrina*, *Gliricidia*...). Il est clair que de nombreuses espèces spontanées ou déjà introduites dans le milieu (connues des agriculteurs) ont tout à fait leur place dans les aménagements.

Ces investissements qui peuvent être lourds en travail sont utiles pour diverses fonctions et à différents pas de temps :

- aménagement et structuration de l'espace,
- création de limites matérialisées (haies vives, clôtures...) et conduite des animaux,
- apports de matière organique (mulch) pour le sol et les cultures,
- compléments fourragers pour les animaux,
- fruits, bois, etc...

Si certains retours à court terme sont possibles (production de biomasse) il faut considérer ces aménagements comme des investissements à moyen terme qui permettront de sécuriser la production agricole dans les pentes.

---

<sup>9</sup> Le Tephrosia est bien maîtrisé et utilisé car il présente de réels avantages pour l'utilisation agronomique de sa biomasse : facilité de reproduction par semis direct, abondance de la masse foliaire produite ; il n'est malheureusement (ou heureusement, selon le point de vue) pas consommé pour les ruminants.





5) Cho Don, Vietnam, 04-2000. En stabulation dans le village, les buffles produisent ainsi du fumier pour les rizières. Ils sont encore souvent utilisés pour le travail du sol (cliché 6) et produisent des jeunes (5) pour les remplacements ou la vente.



6) Cho Don, Vietnam, 04/2000. Dans les petites parcelles de la vallée, les buffles sont encore très utilisés pour le travail des rizières.



### 3.3.2. Résidus de culture

Une meilleure utilisation des résidus de culture peut aussi être envisagée avec, là aussi, différentes pistes :

- Récolte (et éventuellement traitement améliorateur) des résidus, tels que la paille de riz (encore trop souvent brûlée... ce qui est très surprenant compte-tenu des possibilités diverses d'utilisation : alimentation du bétail, mulch, compost, etc.),
- Enrichissement des résidus (de maïs par exemple) par une culture de légumineuse sous couvert qui permet une meilleure couverture du sol et un enrichissement des résidus de récolte,
- Implantation, par la même technique (semis en dérobé ou sous couvert) de plantes fourragères (*Stylosanthes spp.*, *Macroptilium spp.*) destinées à enrichir la jachère et à être pâturée de façon raisonnée. Le facteur limitant sera sans doute souvent la production de semences. Des espèces/variétés bien adaptées et notamment résistantes aux maladies doivent être sélectionnées,
- enfin, dans une optique de réduction de la mobilité des ruminants et d'intensification de leur alimentation, la fabrication de fumier en stabulation (à partir des refus de la ration de fourrage grossier et d'apports de litière) peut s'améliorer en quantité et en qualité. La photo 5 illustre bien le fait que la litière est rare dans la stabulation des buffles ; elle ne constitue souvent qu'un abri ombragé.

### 3.3.3. Essais zootechniques

Dans tous les cas, il est suggéré, d'aborder des tests zootechniques aussi rapidement que possible, à la fois pour disposer de **résultats zootechniques et économiques** objectifs et pour en faire la démonstration aux utilisateurs potentiels. Ces essais zootechniques permettront de mieux connaître localement<sup>10</sup> certains aspects techniques tels que :

- l'appétibilité et la valeur alimentaire des fourrages testés, pour les différentes espèces visées (bovins, buffles),
- le comportement de ces espèces fourragères (en particulier, résistance aux maladies et pérennité de la formation) en condition de pâturage ou de coupe,
- les techniques de reproduction (il faut privilégier la reproduction par semis et donc maîtriser la production de semences fertiles), de récolte, de conservation (le cas échéant : fanage, ensilage), de traitement (à l'urée par exemple)... et l'adoption de ces techniques par les producteurs,
- les résultats zootechniques et économiques (chiffrés si possible : croissance, état corporel, prix, par exemple) et leur appréciation par les utilisateurs.

---

<sup>10</sup> Il est clair que des référentiels techniques existent dans la région (CIAT-Asie, Thaïlande, notamment) sur ces questions et il faut les étudier et les utiliser pour éviter de refaire les mêmes recherches ; il s'agira donc ici de tester et d'adapter localement les solutions techniques, par un dispositif d'expérimentation en milieu éleveur.



Un aspect essentiel de ces expérimentations en milieu éleveur est lié au rôle des producteurs eux-mêmes. Ils jouent en effet un rôle important dans l'adaptation des dispositifs, dans leurs conditions de production ; ils participent aussi à l'évaluation des résultats et ils peuvent avoir, à ce titre, des critères différents de ceux des chercheurs.

### **3.3.4. La conduite des animaux**

Nous l'avons vu, c'est un changement complet de la conduite de certains animaux qui est visé. L'ensemble des mesures envisagées converge en effet vers une meilleure utilisation des ressources du terroir pour une meilleure production zootechnique, avec un impact moins défavorable sur l'environnement. C'est donc surtout la conduite des animaux et la gestion des ressources naturelles qui peuvent changer rapidement et de façon très positive grâce à ces nouveaux systèmes d'alimentation.

### **3.3.5. Système technique, organisation des éleveurs et filières<sup>11</sup>**

Les progrès techniques, la gestion des ressources naturelles et l'utilisation de l'espace sont très liés aux aspects fonciers et à l'organisation des producteurs ; celle-ci permet aussi d'intégrer d'autres aspects qui doivent être abordés simultanément :

- l'organisation des producteurs pour la gestion des ressources naturelles et l'aménagement de l'espace collectif,
- l'approvisionnement en intrants, au niveau des villages,
- les débouchés des produits animaux et l'organisation des filières.

## **4. CONCLUSION**

Les éléments du constat présenté ci-dessus amènent à envisager et à accompagner des changements techniques et organisationnels déterminants pour l'avenir des systèmes de production de montagne. Il s'agit de faire évoluer, pour les rendre plus durables, les modes d'utilisation des ressources naturelles par de nouveaux systèmes de culture et d'élevage.

Pour les grands ruminants, il s'agira parfois d'une modification complète de leur gestion dans l'espace, permise par une intensification des systèmes d'alimentation. Cela suppose une meilleure connaissance du fonctionnement de ces systèmes d'élevage et des propositions adaptées.

Les enquêtes sur les systèmes d'élevage en cours par des stagiaires (cf. annexe 5) permettront de préciser, à partir de quelques études de cas, la diversité et la conduite des élevages, mais aussi l'utilisation de l'espace par les grands ruminants.

Des expérimentations devront être mises en place, sur la base de ces diagnostics, pour

---

<sup>11</sup> Ces aspects importants doivent être approfondis en liaison avec les autres composantes et acteurs du projet. La composante PFR a notamment des dispositifs d'étude de certaines de ces questions (enquêtes filières).



tester un certain nombre d'hypothèses et valider les propositions techniques sur une meilleure association de l'agriculture et de l'élevage, se traduisant par :

- l'alimentation plus intensive des ruminants à partir des cultures fourragères, plantes de couverture ou résidus de récolte,
- les modalités de gestion de ces ressources fourragères et de leur utilisation en alimentation animale,
- les transferts de fertilité dans lesquels le rôle des animaux peut être amélioré : fabrication de fumier (voir photo 5) transport,
- les possibilités de régénération et d'utilisation plus durable des pâturages collectifs,
- l'organisation collective des éleveurs par rapport à la gestion de l'espace.

Ces voies d'expérimentation sont de nature différente et s'expriment à différents pas de temps. Il s'agit d'un travail évolutif, en temps réel qui associera des tests techniques à des aménagements de l'espace et à des modes d'organisation des utilisateurs de ces espaces.

Les solutions techniques permises par ces nouveaux référentiels agronomiques et zootechniques s'inscriront donc dans un paysage en cours d'aménagement et dans une société paysanne qui évolue simultanément. Cette conjonction difficile entre ces trois démarches est la clé de la durabilité des agro-écosystèmes de montagne au Nord-Vietnam.





# **ANNEXES**

## ANNEXE 1

### CALENDRIER ET PERSONNALITES RENCONTREES

- 5/04/00      Montpellier-Paris-Bangkok-Hanoï (Air France).
- 6/04/00      Hanoï : accueil par Gilles Mandret.
- 7/04/00      Hanoï :
  - Ambassade de France : Anne Senemaud, Attachée de coopération.
  - VASI : Introduction officielle et technique de la mission avec Tran Dinh Long, Directeur Général Adjoint, et les collègues du VASI, du Cirad, de l'IRD/IRRI et du GRET concernés par la mission.
- 8/04/00      Déplacement Hanoï-Cho Don par la route avec Pascal Lienhard (CSN Cirad, SAM 1).  
Installation à Cho Don.
- 8-13/04/00   Visites, entretiens et contacts dans le district de Cho Don, notamment avec :
  - Ha Dinh Tuan et Pascal Lienhard (SAM1)
  - Dang Dinh Quang et Jean-Christophe Castella (SAM2)
  - Trinh Van Tuan et Pierre Thévenot (Programme Fleuve Rouge).

A noter, le 12/04, journée de formation pour les agents du projet et leurs partenaires sur le diagnostic des systèmes d'élevage.
- 13/04/00      Soir, retour de Cho Don sur Hanoï (route).
- 14/04/00      Conclusions à Hanoï :
  - Ambassade de France : Anne Senemaud
  - VASI avec Dao The Tuan et Le Quoc Doanh
  - Visite au NIAH avec Hoang Kim Giao.
- 15/04/00      Hanoï-Da Nang-Plei Ku (avion).  
Accueil à Plei Ku par Stéphane Boulakia, Cirad-tera. Visite des essais agronomiques.
- 16/04/00      Plei Ku : entretiens et visites.
- 17/04/00      Plei Ku-Ho Chi Minh Ville.  
Entretien avec Frank Enjalric, Cirad-cp.  
  
Ho Chi Minh Ville-Chau Doc par la route avec Do Than Muon, ingénieur zootechnicien d'Agifish.
- 18/04/00      Chau Doc : Visites et entretiens avec Marc Campet et Do Than Muon.



- 19/04/00      Visite d'Agifish à Long Xyen: Nguyen Dinh Huan, Do Than Muon et  
Marc Campet.  
Soir Ho Chi Minh Ville (par la route).
- 20/04/00      Départ Ho Chi Minh Ville-Paris.
- 21/04/00      Paris-Montpellier.

**Notes de Philippe LHOSTE, Cirad-mipa  
au passage à Plei Ku (Projet de Diversification Agricole), Vietnam  
15-17 avril 2000**

### **Avant-propos**

Ce rapide passage à Plei Ku, 48 heures (du 15 au 17 avril 2000), m'a permis de visiter les dispositifs expérimentaux (milieu contrôlé et milieu villageois) mis en place par Stéphane Boulakia (Cirad-tera, programme THI), en relation avec l'Institut de Recherche sur le Caoutchouc du Vietnam (IRCV-RRIV)<sup>1</sup>.

Il est clair que cette mission au Vietnam avait pour objectif principal le projet SAM (Systèmes agraires de Montagne) au Nord, mais que :

1. Les convergences techniques entre SAM et ADP (Agricultural Diversification Project) à Plei Ku en zone de plateaux sont importantes, d'où l'intérêt de cette deuxième visite suggérée, à juste titre, par Gilles Mandret.
2. Cette visite m'a beaucoup intéressé et je donne ci-après quelques impressions mais il ne s'agit que de notes d'observation et de réflexion, après un passage très rapide sur ce projet.

### **Rappel du cadre**

- L'ADP, un très gros projet, prévu sur 6 ans (84,3 M USD) financé par la Banque Mondiale, l'AFD et le Gouvernement Vietnamien, qui concerne 11 provinces du centre (provinces côtières et des hauts plateaux) et qui se met en place... assez difficilement (lenteurs administratives...).
- Une composante recherche d'accompagnement est confiée à l'IRCV et est appuyée par deux chercheurs du CIRAD :
  - Frank Enjalric de Cirad-cp, basé à Ho Chi Minh Ville<sup>2</sup>
  - Stéphane Boulakia de Cirad-tera à Plei Ku.
- Cette composante doit s'organiser autour de thèmes prioritaires :
  - Un diagnostic "agro-socio-économique",
  - Amélioration des connaissances sur l'hévéaculture et en particulier son adaptation aux systèmes paysans,
  - Amélioration des connaissances sur les autres cultures de diversification et leur mode de gestion ainsi que sur l'élevage.

### **Contexte général**

Même en l'absence de diagnostic précis, il est clair que le projet s'inscrit dans une région de grande diversité et dans laquelle (dans de nombreuses zones au moins) on observe une forte dynamique de colonisation agricole. Sur les terres rouges, la dynamique d'extension du café robusta est forte. Les densités de population

---

<sup>1</sup> Je remercie vivement Stéphane Boulakia pour son accueil à Plei Ku et pour sa disponibilité pendant ce week-end studieux.

<sup>2</sup> J'ai également pu rencontrer rapidement Frank Enjalric, au passage à Ho Chi Minh, le 17 avril 2000



augmenteraient rapidement (c'est le cas sur Plei Ku). Les systèmes de production traditionnels, notamment les systèmes itinérants, sont ou seront remis en question dans de nombreuses zones à plus ou moins brève échéance.

Le projet s'inscrit donc dans cette perspective de sédentarisation des systèmes de culture et d'élevage, ce qui implique de prévoir de nouvelles modalités de production et notamment de gestion de la fertilité. Il en résulte une orientation forte des essais agronomiques sur les plantes de couverture visant :

1. À améliorer la gestion de l'interligne d'hévéa : amélioration du sol, lutte contre l'érosion...
2. Prévoir une meilleure intégration de l'agriculture et de l'élevage par diverses modalités d'utilisation de ces ressources fourragères potentielles (nous revenons ci-dessous sur certaines hypothèses de travail à ce sujet).

## Observations

### 1. Diagnostic agro-socio-économique

Force est de constater que le volet diagnostic agro-socio-économique tout à fait important pour prendre en compte la diversité du milieu (zonage), des systèmes agraires (en vue de la régionalisation des thèmes techniques) et des exploitations agricoles (typologies), n'a pas pu démarrer à ce jour.

On ne dispose donc apparemment pas de beaucoup de connaissances sur le milieu dans lequel le projet travaille. C'est évidemment un point très important pour l'avenir du projet et pour l'orientation de certains thèmes de recherche ou de certains dispositifs expérimentaux.

Compte-tenu des difficultés de lancement de ce diagnostic, il a été logiquement mis l'accent sur l'expérimentation agronomique, ce qui est tout à fait logique puisque l'on manque aussi de référentiel technique pour la diversification agricole et la mise en place de nouveaux systèmes de production.

Les statistiques agricoles peuvent sans doute être utilisées pour un premier travail de typologie (au niveau des provinces/districts/communes/villages ?) basé sur des critères classiques (population, surfaces, cultures, cheptel, etc...). Des diagnostics plus précis, précisant, pour l'élevage en particulier, l'importance, la diversité, la place et les fonctions des productions animales... seront nécessaires dès que possible. Les aspects filières (prix, débouchés, organisation, perspectives d'évolution...) sont à prendre en compte dans l'optique de propositions de nouveaux systèmes de production.

Il est toutefois important d'envisager, dès que possible, de progresser dans la connaissance de la diversité des systèmes de production de la zone du projet. L'enjeu est en effet de préparer la "régionalisation" des propositions d'innovation. Cette réflexion sera nécessaire et difficile, compte-tenu de la dimension de la zone du projet (11 provinces) ; des **dispositifs multilocaux** devront être mis en place.

### 2. Dispositif expérimental

Des résultats "agro-techniques" substantiels ont été obtenus dès 1999, grâce aux introductions de matériel végétal effectuées, à son installation en petites parcelles, à son observation (comportement, production, reproduction...) et à sa multiplication :



- Un premier screening des espèces/varieties adaptées au milieu et aux objectifs du projet a déjà pu être fait, du point de vue agronomique,
- De nouvelles introductions et de nouveaux tests de comportement se mettent en place en 2000.

Il sera intéressant de prendre aussi en compte, dès que possible, des critères zootechniques et plus généraux :

- Appétibilité des fourrages testés,
- Valeur alimentaire à différents stades,
- Résistance au pâturage direct,
- Capacité de récolte, fanage, conservation...,
- Insertion de ces productions nouvelles dans les systèmes de production,
- Maîtrise technique par les agriculteurs, etc...

Il est clair que beaucoup est connu sur nombre de ces espèces, mais, compte-tenu de la diversité de certaines (nombreux écotypes/cultivars), il est intéressant de vérifier certains aspects in situ. Il s'agit, en effet, de l'intégration de ces cultures, nouvelles pour les agriculteurs de cette région, dans des systèmes de culture et des systèmes de production plus durables.

### **3. Aspect élevage**

Notre trop rapide visite sur le terrain et l'absence de diagnostic précis, ne nous permet pas d'aller bien loin dans la réflexion sur les aspects élevage dans le projet.

Quelques observations :

- Volailles, porcs, bovins (et buffles : importance relative à préciser selon les zones) sont présents partout au Vietnam et la demande en produits animaux va croître avec l'augmentation démographique, l'urbanisation et l'amélioration du niveau de vie,
- Les systèmes d'élevage des grands ruminants (et parfois porcins) sont encore souvent très extensifs : mobilité plus ou moins contrôlée des animaux, divagation à certaines saisons, peu d'intrants alimentaires et sanitaires<sup>3</sup>
- C'est donc sans doute sur l'évolution et l'intégration des systèmes d'élevage que l'on devra travailler dans le cadre de ce projet avec les thèmes prioritaires suivants :
  - conduite des animaux, organisation de la gestion et de l'utilisation de l'espace (cf. aménagement, clôtures, haies vives, embocagement...),
  - système d'alimentation : on trouve ici la problématique d'utilisation des plantes de couverture, des cultures fourragères et des résidus de récolte,
  - filières et débouchés des produits animaux.

---

<sup>3</sup> Tout ceci est évidemment à préciser au vu des résultats du diagnostic.





## ANNEXE 3

# PROJET DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT SUR LA PISCICULTURE DES POISSONS -CHATS DANS LE DELTA DU MÉKONG AU VIETNAM

Notes de visite de Philippe Lhoste, Cirad-Mipa, les 17-19 avril 2000

Cette rapide visite à Chau Doc, à la fin de ma mission au Vietnam, visait à découvrir ce projet franco-vietnamien de coopération en pisciculture dans le delta du Mékong. Malgré la brièveté du passage, Do Thanh Muon et Marc Campet ont tout fait pour rendre ce séjour agréable et très instructif<sup>1</sup>.

Ce projet de coopération, amorcé par Philippe Cacot avec l'Université de Can Tho, et poursuivi avec, en plus, Marc Campet (en cours de thèse) à Chau Doc, est un projet de Recherche-Développement (R/D, dans la suite du texte) en appui à la filière de production de poissons-chats du Mékong : les Pangasiidae (*Pangasius bocourti* et *P. hypophthalmus*). Ces deux espèces contribuent fortement à la production aquacole, dans le delta du Mékong, au Sud Vietnam. L'un, *Pangasius bocourti* est la principale espèce élevée en cages flottantes, et l'autre *P. hypophthalmus* est une espèce importante en pisciculture d'étangs<sup>2</sup>.

L'un des facteurs limitants majeurs de ces élevages était la disponibilité des alevins de ces deux espèces qui sont traditionnellement capturés dans le milieu naturel (dans le fleuve Mékong, au Cambodge), pour plusieurs raisons :

- la raréfaction de ces alevins en raison de l'augmentation de la pression de pêche (certaines populations sont menacées de disparition<sup>3</sup>),
- la difficulté du système puisque les alevins sont pêchés dans le milieu naturel, sur des lieux de reproduction en amont, au Cambodge et au Laos, ce qui entraîne aussi des pertes,
- enfin, le coût élevé de l'opération (qui peut représenter environ 50 % des coûts de production d'un pisciculteur).

Pour ces diverses raisons, le travail entrepris par nos collègues, consistant à mettre au point et à maîtriser la technique de reproduction en élevage en cage de ces Pangasiidae est un travail très utile pour le pays et pour le développement de ces

---

<sup>1</sup> je remercie très vivement Do Thanh Muon et Marc Campet pour leur accueil, leur disponibilité et leur appui au cours de mon séjour à Chau Doc.

<sup>2</sup> Philippe Cacot a consacré sa thèse, soutenue en 1999, à l'étude et à la maîtrise de la reproduction de ces deux espèces d'intérêt économique pour la région : Philippe Cacot, 1999. Etude du cycle sexuel et maîtrise de la reproduction de *Pangasius bocourti* (Sauvage, 1880) et *Pangasius Hypophthalmus* (Sauvage, 1878) dans le delta du Mékong au Vietnam. INA Paris-Grignon, Cirad-emvt.

<sup>3</sup> Cf notamment : Compte-rendu de mission au Laos (15-31/07/98) par Philippe Cacot et Marc Campet : Projet de Recherche et de Développement sur la pisciculture des poissons-chats dans le delta du Mékong au Vietnam, 27 pp.





7) Chau Doc, Vietnam, 04/2000. A Chau Doc, les cages flottantes se multiplient et la pisciculture de Pangasiidae se développe rapidement (25 000 T par an)



8) Chau Doc, Vietnam, 04/2000. Maquette d'une cage flottante montrant bien :

- la cage partie immergée et ses flotteurs (bambous ou tubes)
- la maison et l'atelier de fabrication et distribution des aliments au dessus.



activités d'élevage et de production de Poissons-chats dans la région. C'est un très bel exemple de recherche appliquée, en prise directe avec un secteur de production, et travaillant sur les problèmes prioritaires qui se posent aux producteurs et aux acteurs de la filière de ce secteur. La pisciculture est une activité importante au Vietnam, dans ses trois modalités : pisciculture en étangs, rizi-pisciculture et pisciculture en cages. Cette forme de production, en cages flottantes, est très bien adaptée aux conditions hydrologiques du delta du Mékong et elle se développe à proximité de la frontière cambodgienne sur différents bras du fleuve. Chau Doc est un centre de production impressionnant et d'un grand dynamisme<sup>4</sup>.

La production de la région de Chau Doc pour ces deux espèces a augmenté considérablement ; elle est estimée actuellement à environ 25000 T/An en cages flottantes et environ autant en étangs (selon Marc Campet).

Il faut aussi souligner l'excellente insertion de ce projet R/D piscicole dans une entreprise privée vietnamienne, AGIFISH (Angiang Fisheries Import-Export Co), qui exploite ces poissons en produisant des filets congelés destinés surtout à l'exportation. AGIFISH a développé à Chau Doc, avec l'appui de l'équipe de Recherche-Développement, la première éclosérie de Pangasiidae et une installation expérimentale sur cage flottante très remarquable<sup>5</sup>. Ces recherches contribuent fortement, comme nous l'ont confirmé les responsables d'AGIFISH, au développement de cette production.

Le travail de Marc Campet (que j'ai pu voir plus précisément sur le terrain) est mené dans le dispositif expérimental sur cages flottantes de Chau Doc ; il poursuit les travaux de Philippe Cacot (cf thèse citée ci-dessus) avec notamment des questions relatives à la faible fécondité de *P. bocourti* et à la faible survie larvaire de *P. hypophthalmus*. Ces hypothèses induisent des travaux sur l'alimentation des géniteurs de ces deux espèces<sup>6</sup> avec les aspects suivants :

- suivis zootechniques (croissance) et de la reproduction d'individus marqués (par implants) des deux espèces et un hybride,
- étude de l'interaction alimentation-reproduction : reproductions artificielles (injection d'hormones) en relation avec le niveau d'alimentation,
- fréquence d'alimentation de *P. hypophthalmus* au stade larvaire (taux de survie encore très variables)...
- influence de la température sur la maturation sexuelle (de *P. bocourti*, travail mené par Do Thanh Muon),

---

<sup>4</sup> Comme en témoignent les cages flottantes en place et surtout les nombreuses nouvelles cages en construction. Certaines ont des dimensions impressionnantes (plus de 1000 m<sup>3</sup>) ; un producteur privé rencontré annonce une production de 200 Tonnes de poissons-chats (par lot "embouché" pendant une période de temps de moins d'un an) dans sa cage située sous son habitation flottante.

<sup>5</sup> Marc Campet a réalisé très efficacement ces installations expérimentales financées essentiellement par AGIFISH, ce qui traduit clairement la motivation et l'intérêt de ce groupe privé vietnamien pour le travail de R/D conduit en coopération.

<sup>6</sup> L'intitulé de la thèse en cours de Marc Campet : Gestion des géniteurs de poissons-chats du Mékong en relation avec l'optimisation qualitative et quantitative de la production de gamètes. Etude de l'impact sur la production de larves et d'alevins.





9) Chau Doc, Vietnam, 04/2000. Alimentation de jeunes *Pangasiidae* élevés en cage flottante.



10) Chau Doc, Vietnam, 04/2000. La pression de pêche sur le Mekong pèse sur la ressource piscicole justifiant le développement de l'élevage des espèces locales comme les *Pangasiidae*. (Noter sur la berge la présence de bovins).



Lors de notre visite à Long Xuyen, le directeur adjoint de l'usine de transformation<sup>7</sup> nous a confirmé toute la confiance qu'il place dans les travaux du Cirad ; cette confiance se double indiscutablement d'une attente et d'une réelle exigence ; il souligne notamment les trois pistes suivantes pour l'avenir :

- étudier les problèmes sanitaires dans les élevages en cage<sup>8</sup> en particulier ; ces problèmes sont accentués en fin de saison sèche, lorsque le débit du fleuve est faible ce qui diminue la qualité de l'eau ; l'arrivée des crues liées à la saison des pluies améliore bien cette qualité de l'eau et la situation sanitaire des élevages,
- renforcer les suivis zootechniques et de reproduction des espèces élevées actuellement pour améliorer l'efficacité globale du système (des progrès sont attendus au niveau de l'écloserie sur *Pangasius bocourti* en particulier) et
- aborder des démarches comparables d'étude de la biologie, du comportement et de la maîtrise de la reproduction sur d'autres espèces de Pangasiidae<sup>9</sup> ; ces travaux devant déboucher sur des possibilités diversifiées d'élevage.

En conclusion, le travail de l'équipe R/D franco-vietnamienne que nous avons pu visiter rapidement sur le terrain (en regrettant l'absence de Philippe Cacot, rencontré à Hanoï, mais en France lors de mon passage à Chau Doc) me paraît tout à fait exemplaire sur quelques aspects tels que :

- une recherche en prise directe et en interaction active et dynamique avec une filière de production<sup>10</sup> en développement ; c'est à ce titre que ces travaux de R/D

---

<sup>7</sup> Quelques chiffres recueillis lors de cette visite :

- Les usines de transformation d'AGIFISH ont une capacité de transformation de 40 T de poisson par jour ; l'unité visitée traite 30 T. de poissons par Jour pour une production d'environ 10 T. de filets par Jour. Les poissons arrivent à l'usine vivants (bateaux viviers sur le fleuve) ;
- Quelques prix en USD :  
Achats à 1,3 USD/KG vif pour *P. bocourti*, 1,1 pour *P. hypophthalmus*,  
Vente à 4,6 USD/Kg de filet pour *P. bocourti*, 2,6 pour *P. hypophthalmus*,
- Les rendements respectifs sont en effet en moyenne de 3,8 Kg de *P. bocourti* vif par Kg de filet contre 3,2 pour *P. hypophthalmus*. Les "déchets" (têtes, foie, peau, etc.) sont en grande partie valorisés par la vente sur le marché local.  
*P. bocourti* est en effet plus apprécié, plus cher à l'achat et à l'exportation (filets plus blancs), mais moins productif, tant pour la reproduction que pour son rendement en filet.

<sup>8</sup> Il est clair que l'extrême concentration des cages d'élevage à Chau Doc accroît le risque sanitaire : **diversifier les sites d'élevage en cage** apparaît donc comme une stratégie de sécurité importante pour l'avenir de la production, stratégie sur laquelle l'équipe de R/D doit poursuivre son effort de sensibilisation et de persuasion des partenaires et des producteurs.

<sup>9</sup> L'équipe de R/D dispose dans ses installations expérimentales, non seulement d'hybrides féconds de *P. bocourti* x *P. hypophthalmus*, mais aussi d'individus d'autres espèces de Pangasiidae, *P. concophylus*, *P. laranaudi* et *P. gigas*, ce dernier pouvant atteindre un poids de 200 kg à l'âge de 3 ans), en provenance du milieu naturel ; **s'intéresser à ces autres espèces** constitue là aussi une stratégie de sécurité pour l'avenir.

<sup>10</sup> La filière en question n'est pas seulement le fait de l'entreprise AGIFISH qui transforme exporte les filets de poisson-chat ; elle comprend aussi tout le secteur productif qui fait preuve lui aussi d'un grand dynamisme et d'une organisation intéressante : reproduction, écloserie, pré-grossissement, embouche, transport des poissons vivants vers les usines de transformation...



- sont soutenus et appliqués efficacement par la filière privée en question,
- la mise en place d'infrastructures expérimentales mais aussi de production (écloserie) essentielles pour le progrès et le développement de la production,
- la formation d'homologues vietnamiens susceptibles de poursuivre et développer le travail entrepris en coopération.

Cette équipe jeune (et limitée en effectif) fait preuve d'un grand dynamisme qu'il faut souligner et soutenir. Elle doit aussi se préoccuper, au-delà des techniques de production sur lesquelles elle a déjà obtenu des résultats performants, des perspectives d'avenir qui impliquent des préoccupations qui dépassent quelque peu son champ actuel d'activité, telles que :

- ◇ la diversification des sites d'élevage et du matériel animal,
- ◇ les aspects sanitaires dans ces élevages en cours de concentration et de forte intensification ; de nouvelles pathologies risquent sérieusement d'apparaître pour lesquelles différentes approches peuvent être envisagées : écopathologie, diversification, délocalisation, prévention, etc.,
- ◇ l'impact sur l'environnement<sup>11</sup>, etc.

=====

---

<sup>11</sup> Pour l'aspect biodiversité, abordé dans le rapport de mission au Laos cité ci-dessus, les préoccupations et perspectives de travail sur la faune aquatique du Mékong s'inscrivent parfaitement dans la réflexion sur un grand projet régional sur la biodiversité animale (cf mission de F. Monicat).

## ANNEXE 4

### BIBLIOGRAPHIE : ouvrages consultés

(les documents marqués \* sont ceux qui ont été mis à notre disposition sur place par le projet SAM)

- Bal Pierre, Mellac Marie, Duong Duc Vinh, 1997. Evolutions récentes des systèmes de production dans une zone de montagne du Nord-Vietnam, district de Cho Dôn, province de Bac Kan. Agriculture et développement, 15, 183-189.
- Brochet Michel, 1994. Rapport de mission au Vietnam dans le district de Cho Don, GRET/MAE/INSA, novembre 1994, 33 p.
- Castella Jean-Christophe, Husson Olivier, Le Quoc Doanh, Ha Dinh Tuan, 1999. Mise en œuvre de l'approche écorégionale dans les montagnes du bassin du fleuve rouge au Vietnam. Le projet systèmes agraires de montagne. Les Cahiers de la Recherche-Développement, 45, 114-134.
- \*Dào Thê Anh, Jesus Franck, 1993. Analyse diagnostic sur le développement agricole d'une région montagneuse du Nord Vietnam, rapport final. Rapport de fin d'études, ENGREF, Montpellier.
- Faye Bernard, 1999. La filière lait au Viet-nam. Diagnostic rapide et propositions pour un projet de Recherche-Développement du 16/11 au 27/11/1999. Rapport Cirad-emvt n° 99-046, Décembre 1999,
- \*Finland Forestry Coop., 1997. Participatory Rural Appraisal (PRA) in pilot villages, Cho Don district, Bac Kan province (2 documents).
- \*Gilbert Valérie, 1995. Mise en valeur et gestion de l'espace dans une commune de montagne : Dong Lac, Nord Vietnam. Diplôme en vue de l'obtention du DSPU de la FFSRC (ENGREF), 24 mai 1995, 57 p. + ann.
- Helvetas, January 2000. Report of the rapid market appraisal (RMA) into animal products originating in Cao Bang Prov. Helvetas Cao Bang Program, Jan. 2000 (Swiss Assoc. For Int. Coop.), 49 pp.
- Lazard Jérôme, Cacot Philippe, 1997. Systèmes de production aquacoles au Vietnam : situation, perspectives et enjeux de recherche. Agriculture et développement, 15, 127-136.
- Lhoste Philippe, Tonneau Jean-Philippe, Trébuil Guy, 1999. Recherche écorégionale et développement régional : enjeux, démarche et outils. Cahiers de la Recherche-développement, 45, 7-36.
- \*Naudin Krishna, 1999. Etude d'un système de culture de défriche-brûlis à base de riz pluvial dans le village de Ban Cuon, Province de Bac Kan, Nord Vietnam. Mémoire de fin d'étude, ESAT/CNEARC, Montpellier, France.



- Nguyen Van Toan et Pierre Bal, 1996. Quelques éléments sur l'étude de l'élevage bovin dans la commune de Dong Lac. 6 pages + tableaux, Programme Fleuve Rouge, Site de Cho Don.
- \*PFR – Rapport d'activité, province de Bac Kan et district de Cho Don, Déc. 1999 à Fév. 2000.
- \*PFR – Programme prévisionnel pour 2000.
- \*Piquet Caroline, Puvilland Cécile, 1992. Etude du système agraire d'une région du Nord Vietnam (Province de Bac Thaaï, District de Cho Don). Mémoire de DAA, INA-PG, Chaire d'Agriculture comparée et de développement agricole, 87 p. + annexes.
- \* Raunet Michel, 1999. Carte de reconnaissance morphopédologique du District de Cho Don (Province de Bac Kan, Nord Vietnam), Cirad.
- \*Sadoulet David, 1999. La différenciation des exploitations agricoles dans la commune de Xuat Hoa, province de Bac Kan, Nord Vietnam : quels enseignements pour l'étude de l'agriculture régionale ? Mémoire de fin d'étude INA-PG/ENESAD, SAM régional, VASI, Hanoï, Vietnam.
- \*SAM-Regional – 2000 – Project presentation 1999-2002, achievements up to march 2000 – IRRI/VASI/IRD, Hanoï, Vietnam.
- \*SAM-SC – présentation du projet SAM au Nord Vietnam (résultats et perspectives)
- \*Tran Quoc Hoa, 1999. Le processus de différenciation des exploitations agricoles dans une commune du Nord Vietnam : commune de Ngoc Phai, district de Cho Do, province de Bac Kan. Mémoire ESAT1/CNEARC, Montpellier, France.
- Trinh Van Tuan, 1998. Fonctionnement des systèmes d'élevage bovin et pratiques paysannes dans une zone de montagne au Nord du Vietnam. Mémoire CNEARC/ESAT – Master VOPA.
- UNDP/FAO, 1988. Manual on methodology for carrying out socioeconomic survey on the role of buffaloes in buffalo producing countries. Notes de lecture sur l'élevage des buffles. RAS/81/050 UNDP/FAO.
- UNDP/FAO, 1992. Extraits de Beef research and development Vietnam DP/VE/86/008, project findings and recommendations. Notes de lecture sur l'élevage des bovidés.
- Vu Tri Quan, 1995. Rapport sur les résultats de l'enquête menée sur les bœufs du district de Cho Don, 7 pages.

#### **Revue :**

Numéro commun Cahiers de l'Agriculture et Agriculture et Développement. Spécial Vietnam, sept-oct 1997, 183-191.

## ANNEXE 5

### Diagnostic des systèmes d'élevage à Cho Don (Nord Vietnam)

Le **diagnostic des systèmes d'élevage** dans le district de Cho Don se fera en 2000 grâce à la coordination sur le terrain de trois stagiaires sur le terrain : un étudiant français du Cnearc (ESAT 1) et deux ingénieurs stagiaires vietnamiens.

Les **principales questions posées** sont relatives à :

- La place des grands ruminants (buffles et bovins) dans les systèmes de production de montagne et l'évolution de l'association de l'agriculture et de l'élevage (Traction animale, transferts de fertilité et fumure animale, systèmes d'alimentation),
- Les différents rôles des animaux dans les systèmes agraires et l'importance économique des productions animales<sup>1</sup> dans la vie des ménages ruraux de ces régions du Nord Vietnam ; à ce titre les concurrences/complémentarités entre buffles et bovins seront étudiées avec précision,
- L'utilisation des ressources naturelles et de l'espace et la mobilité des animaux dans les terroirs, au cours des différentes saisons : **l'impact de l'élevage sur le milieu**<sup>2</sup>.

#### Choix des villages et coordination des stagiaires

Le choix des sites d'étude se fera en fonction d'indicateurs statistiques disponibles pour viser une représentation de la diversité du district par rapport à :

- L'occupation du sol (densité d'occupation de l'espace, densité humaine) et l'importance relative des cultures et de l'élevage,
- L'importance relative des bovins et des buffles.
- 

Un accent important a été mis au cours de la mission sur la coordination des trois stagiaires sur les trois sites : méthodologie et calendrier communs, rencontres périodiques, base de données et premières analyses collectives, interprétation comparative et transversale des résultats (cf. planning joint).

---

<sup>1</sup> Volontairement, nous ne mettrons pas l'accent sur l'évaluation des performances animales car le cadre d'un stage se prête mal à cette estimation : la durée de l'étude ne couvre même pas un cycle annuel complet et la quantification (tant pour les performances que pour les événements) est difficile et très imprécise par entretiens. Il faudrait pouvoir observer, mesurer, suivre... toutes choses particulièrement difficiles pour l'élevage, au cours d'un stage.

<sup>2</sup> Là encore, nous sommes conscients de la difficulté d'un tel sujet qui relève, à l'évidence d'une expertise pluri-disciplinaire et de dispositifs de suivi à moyen terme. Les stagiaires devront donc préciser des aspects plus simples tels que la fréquentation des différents milieux par les animaux dans l'année.



## **Schéma de la démarche proposée**

### **1. Prise en compte des acquis (démarche classique)**

**2. Cartographie de l'espace villageoise** (les fonds de carte au 1/10.000 seront fournis par SAM 2), description du milieu : reconnaissance de l'espace villageois : limites, principaux faciès agro-écologiques, voies de circulation, toponymie...

### **3. Etude zootechnique** (elle ne peut être approfondie sur les performances animales) :

- ✓ Historique et évolution récente des élevages,
- ✓ Effectif et composition des cheptels familiaux des différentes espèces en insistant sur les buffles et les bovins,
- ✓ Différentes fonctions des productions animales (y compris les aspects culturels, épargne, patrimoniaux...), commercialisation, auto-consommation, utilisation des produits,
- ✓ Conduite et pratiques d'élevage,
- ✓ Contraintes sanitaires et autres (alimentaires, de reproduction, conflits...),
- ✓ Principaux événements démographiques et d'exploitation : la recherche de précision dans ce domaine justifierait des outils adaptés : suivis zootechniques, logiciel de suivi et de gestion des bases de données<sup>3</sup>...

### **4. Pratiques d'élevage et relations agriculture-élevage**

L'accent sera mis sur les ruminants et sur les fonctions suivantes :

- Conduite au pâturage et système d'alimentation,
- Pratiques de valorisation des produits animaux,
- Utilisation de l'énergie animale (différents travaux, équipements, tendances évolutives...),
- Itinéraires techniques et utilisation de la fumure animale.

### **5. Utilisation des ressources naturelles de l'espace** par les ruminants

C'est clairement la partie la plus difficile pour un stage ; un objectif réaliste est d'essayer de préciser d'abord la fréquentation des différents milieux aux différentes saisons. Les principales étapes de cette démarche seront :

- Etablir un fond cartographique aussi précis que possible et intelligible aussi par les éleveurs (enregistrer au cours de transects leurs informations et tester la validité de la transcription et leur compréhension des cartes établies),
- Déterminer et cartographier les principaux faciès du paysage : parcelles avec les cultures principales (ou blocs de cultures), jachères, pâturages, différents types d'espaces "forestiers" ou sylvo-pastoraux ; cette typologie et repérage des unités agro-écologiques sera évolutive et elle sera complétée au cours du stage

---

<sup>3</sup> Le Cirad-emvt, programme Production animale, propose des formations dans ce domaine et un Logiciel d'Aide au Suivi des Elevages de Ruminants : LASER

- par une connaissance de plus en plus approfondie du milieu,
- Par des suivis d'animaux au pâturage, enregistrer quelques circuits réels quotidiens d'animaux au pâturage, représentatifs de la diversité (buffles et bovins, troupeaux et animaux isolés...) ; cela se fondera aussi sur une typologie des modes de conduite au pâturage établie par les enquêtes plus larges prévues ci-dessus,
  - Enquêter sur l'utilisation de l'espace aux autres saisons de l'année,
  - Etablir des indicateurs et des représentations de la fréquentation (charges saisonnières, cartes spéciales...)
  - Enregistrer les contraintes (problèmes, conflits) et discuter avec les groupes d'utilisateurs des voies possibles d'organisation.



[illegible]